

A TANTÁRGY ADATLAPJA

NEMFÉMEK KÉMIAJA

Egyetemi tanév 2026-27

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Kémia és vegyészmérnöki
1.3. Intézet	Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet
1.4. Szakterület	Kémia
1.5. Képzési szint	alapképzés/licenz
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Kémia / vegyész diploma
1.7. Képzési forma	jelenléti oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Nemfémek kémiája			A tantárgy kódja	CLM1121
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. KUN Attila-Zsolt vegyészmérnök, adjunktus				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. KUN Attila-Zsolt vegyészmérnök, adjunktus				
2.4. Tanulmányi év	I	2.5. Félév	2	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező			2.8. Tantárgy típusa	Szaktárgy

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1. Heti óraszám	3	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	1
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	42	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	14
3.5 Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
3.5.1. A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					28
3.5.2. Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					28
3.5.3. Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámmal)					14
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
3.5.5. Vizsgák					6
3.5.6. Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszama					83
3.8. A félév összóraszama					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	nincs
4.2. kompetenciabeli	nincs

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	• Tábla és kivetítő a teremben • A hallgatók kikapcsolt mobiltelefonnal jelenjenek meg • Az interaktív részvétel ösztönzése.
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	• Tábla és kivetítő a teremben • A hallgatók kikapcsolt mobiltelefonnal jelenjenek meg • Az interaktív részvétel ösztönzése.

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)¹

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP2	Vegyí anyagok/minták elemzése
CP3	Tudományos módszerek alkalmazása a kémiai vegyületek összetételének, szerkezetének és fizikai-kémiai tulajdonságainak meghatározására.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes elvégzése, a szakterületre vonatkozó jogszabályok és etikai szabályok tiszteletben tartása, minősített segítséggel.
CT2	Tevékenységek végrehajtása multidiszciplináris csapatban, interperszonális kommunikációs készségek felhasználásával a kitűzött célok elérése érdekében.

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)²

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP2	A hallgató/diplomás megérti és kidolgozza a fizikai-kémiai elemzés stratégiáit az analitikai elválasztási technikák spektroszkópiái, számítási módszerekkel és kemometriai koncepciókkal való integrálásával a kémiai vegyületek azonosítása, mennyiségi meghatározása és jellemzése érdekében.	A hallgató/diplomás komplex mintákat dolgoz fel és elemez spektrokémiai módszerekkel, és molekuláris szerkezeteket validál a kísérleti eredmények digitális szimulációk során generált elméleti modellekkel való integrálásával.
CP3	A hallgató/diplomás a kémiai szerkezet-reaktivitás kapcsolatok összetett természetét értékeli a kémiai kötés, az elektronkonfiguráció és a molekuláris geometria alapfogalmainak összefüggésbe hozásával, hogy meghatározza a kémiai vegyületek reakciómechanizmusait, stabilitását és alkalmazhatóságát.	A hallgató/diplomás kísérleteket és számítási meghatározásokat végez a kémiai szerkezet-reaktivitás összefüggés meghatározása érdekében, a kapott adatok felhasználásával előrejelzi az új kémiai kombinációk fizikai-kémiai tulajdonságait és lehetséges felhasználását.
CT1	A hallgató/diplomás leírja a kémiai elemek, valamint vegyületeik szerkezetét, tulajdonságait és reakcióképességét, hogy a kémia területén szerzett ismereteit helyesen, tudományos módon tudja átadni a tanulóknak, diákoknak és más érdeklődő társadalmi-gazdasági kategóriáknak.	A hallgató/diplomás értékeli és bemutatja a kémiai elemek és vegyületek szerkezeti jellemzőit, és a tudást a különböző eljárásokkal előállított kémiai vegyületek szerkezeti jellemzéséhez, tulajdonságainak és kémiai reakcióképességének tanulmányozásához alkalmazza.
CT2	A hallgató/diplomás azonosítja és leírja a kémiai vegyületek elemzésében és jellemzésében alkalmazott alapvető és modern kísérleti technikákat.	A hallgató/diplomás kísérleti technikákat értékeli és elemez kísérletek tervezése és lebonyolítása, valamint komplex elemzések és tesztek (kvalitatív és kvantitatív) elvégzése céljából.

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

¹ A tanulmányi program tantervéből át kell venni azokat a szakmai és/vagy transzverzális kompetenciákat, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. Minden kompetencia esetében változatlan formában át kell venni a teljes kijelentést, beleértve a kompetencia kódját is, ahogyan a tantervben megjelenik. Amennyiben a két kategória közül valamelyikből nem vesznek át kompetenciákat, a táblázatban az adott kategóriának megfelelő sort törölni kell.

² Meg kell említeni a tanulmányi programra jellemző képzési eredményeket, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. A tantárgy típusának (alaptárgy/szaktárgy/kiegészítő tárgy) megfelelő jellemzőket változatlan formában kell átvenni a tantervből, és a kapcsolódó kompetencia jobb odalán kell feltüntetni.

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	
1.	A szerves vegyületek szerkezetére és reakcióképességére vonatkozó elemi fogalmak, megközelítések, elméletek, módszerek és modellek felismerése és leírása
2.	Szerves kémiai vegyületek szerkezetével és reakcióképességével kapcsolatos néhány tulajdonság, fogalom, megközelítés, elmélet, modell és alapvető fogalmak magyarázata és értelmezése.
3.	Alapfogalmak alkalmazása szerves kémiai vegyületek szerkezetével és reakcióképességével kapcsolatos problémák megoldására.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)	
1.	A hallgatók megismertetése a szerves kémia alapfogalmaival, koncepcióival, elméleteivel és alapvető modelljeivel.
2.	Alapvető elméleti ismeretek elsajátítása a nemfém elemekről, valamint azok fizikai és kémiai tulajdonságairól. A nemfém vegyületek kémiai és fizikai tulajdonságainak magyarázata szerkezetük alapján.
3.	Gyakorlati ismeretek elsajátítása a szerves vegyületek, különösen a nemfém származékok előállítására, jellemzésére és reakcióképességének meghatározására alkalmazott kísérleti módszerekkel és eljárásokkal kapcsolatban.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések ³
8.1.1. A nemfémek és félfémek előfordulása a természetben.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.2. Nemfémek előállítása – általános módszerek.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.3. Nemfémek molekuláris és kristályszerkezete. Allotropia. Fizikai tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.4. 17-16 csoportok nemfémjeinek hidrogén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.5. 15-14 csoportok nemfémjeinek hidrogén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.6. A bór hidrogén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.7. Interhalogének: szerkezet, előállítás, tulajdonságok	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.8. Nemfémek halogén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.9. 17-16 csoportok nemfémjeinek oxigén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.10. 15-13 csoportok nemfémjeinek oxigén-vegyületei: szerkezet, előállítás, tulajdonságok	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.11. Halogének oxosavai: szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.12. Kalkogének oxosavai: szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.13. 15-13 csoportok nemfémjeinek oxosavai: szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
8.1.14. Nemesgáz-vegyületek. Szerves gyűrűk és polimerek. Szerkezet, előállítás, tulajdonságok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	
Könyvészet 1. N. N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája, Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. 2. Gh. Marcu, M. Rusu, V. Coman: Chimie anorganică. Nemetele și semimetele. Ed. Eikon. Cluj-Napoca. 2004.		

³ Például szervezési szempontok, ajánlások a hallgatók számára, a kurzushoz/szemináriumhoz kapcsolódó konkrét szempontok, mint például a területen dolgozó szakemberek meghívása stb.

3. C. D. Nenişescu: Chimie generală, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti. 1985.
 4. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie Anorganică, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998.
 5. E. Bodor, Szervetlen kémia 1, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.

8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
sztoichiometriai számítások	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
nemfémes elemek szerkezete és előállítása	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
sztoichiometriai számítások	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
nemfémes hidridek szerkezete, előállítása és tulajdonságai	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
nemfémes halogénvegyületek szerkezete, előállítása és tulajdonságai	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
nemfémes oxidok szerkezete, előállítása és tulajdonságai	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
oxosavak szerkezete, előállítása és tulajdonságai	Magyarázat, beszélgetés, példák megoldása, esettanulmány	2 hetente 2 óra
Könyvészet 1. L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay, Lucrări practice de chimie anorganică. Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1984. 2. B. Lengyel, Általános és szervetlen kémiai praktikum, Tankönyvkiadó, Budapest. 1990.		

9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok ⁴	9.2 Értékelési módszerek ⁵	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	A javasolt témákra adott válaszok helyessége, amelyek tükrözik a kurzus témájában megszerzett ismereteket. a feladatok helyes megoldása	Írásbeli vizsga – a vizsgán való részvétel feltétele a szemináriumon/laboratóriumban legalább 80%-os részvétel. A vizsga során elkövetett csalás szándéka a vizsgáról való kizárással büntetendő. A vizsga során elkövetett csalás a szabályzatnak megfelelően kizárással büntetendő	70%
9.5 Szeminárium/ Labor	A válaszok helyessége – a tárgyalt kérdések helyes elsajátítása és megértése. Szemináriumi tevékenység	Szemináriumi tevékenység. A kapott feladatok helyes megoldása.	30%
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimum ötös (5) jegy elérése a vizsgán, a megoldókulcs szerint			

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)⁶

⁴ Az értékelési kritériumoknak közvetlenül tükrözniük kell a tanulmányi program és a tantárgy szintjén kitűzött képzési eredményeket. Pontosabban, a várható képzési eredményeknél felsorolt eredményeket értékelik.

⁵ Javasolt mind a végső kiértékelési módszerek, mind a folyamatos kiértékelési stratégia meghatározása.

		A fenntartható fejlődés általános ikonja						
								
								
								Nem alkalmazható
								

Kitöltés
időpontja: 2026.04.20

Előadás felelőse:

Szeminárium felelőse:





Az intézeti jóváhagyás dátuma: 2026.04.30

Intézetigazgató:

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba



⁶ Válasszon ki egyetlen olyan ikont, amely az Egyetemi folyamatban történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint legjobban illeszkedik az adott tantárgyhoz. Ha a tantárgy általánosságban foglalkozik a fenntartható fejlődéssel (pl. bemutatja/bevezeti a fenntartható fejlődés általános kereteit stb.), akkor a Fenntartható Fejlődés általános ikonja rendelhető hozzá. Ha egyetlen ikon sem vonatkozik a tantárgyra, válassza az utolsó opciót: „Nem alkalmazható”.